

(Translation)

Japanese Publication No. U-1-76178

(U-76178/1989)

Publication Date: May 23, 1989

Title of the Invention: Stepping Motor

Application number: U-62-169955 (U-169955/1987)
(Utility Model)

Date of filing: November 6, 1987

Inventor : Yasuhisa YAMAZAKI

Applicant: Tokyo Electric Co., Ltd.

公開実用平成 1-76178

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-76178

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月23日

H 02 K 37/24
5/16
7/06
37/14

7829-5H
Z-7052-5H
A-6650-5H
7829-5H

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ステッピングモータ

⑯ 実 願 昭62-169955

⑰ 出 願 昭62(1987)11月6日

⑱ 考 案 者 山 崎 靖 久 神奈川県秦野市堀山下43番地 東京電気株式会社秦野工場
内

⑲ 出 願 人 東京電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

⑳ 代 理 人 弁理士 西脇 民雄

明 細 書

1. 考案の名称

ステッピングモータ

2. 実用新案登録請求の範囲

筒形状のロータマグネットにリードスクリュー部を有するモータシャフトが挿入固定されたロータと、モータケース内に配設された筒形状のコイルにより構成されたステータとから成り、該ステータ内に前記ロータが回転自在に挿入されると共に、該ロータのモータシャフトのリードスクリュー部が支持板の縦壁部に軸受を介して支持されるステッピングモータにおいて、

前記モータケースの支持板側に伸介板を固定し、該伸介板に形成された嵌合孔に前記軸受を嵌合させると共に、前記支持板の縦壁部に形成された挿入孔に取付ネジを遊挿すると共に、該取付ネジを、前記支持板の前記モータケース外形より内側に形成されたネジ孔に螺合させたことを特徴とするステッピングモータ。

3. 考案の詳細な説明

産業上の利用分野

この考案は、例えばフロッピーディスクなどのメディアの径方向に沿って書き込みおよび読み取り用のヘッド等の被送り体を移動させること等を使用されるステッピングモータに関するものである。

従来技術

従来 of この種のものとしては、例えば第3図に示すようなものがある。このステッピングモータ1はPM型で、主にステータ2、ロータ3および支持板4等から構成されている。

詳しくは、ステータ2は、内周面側に櫛歯状の突起を有するカップ状の一对のモータケース5と、このモータケース5と同様に内周面側に櫛歯状の突起を有する一对のヨーク6とを具備し、このモータケース5とヨーク6とで形成される内部空間にボビン7に巻回されたコイル8が配設されている。そして、この一对のモータケース5の、前記支持板4側には、大略円環形状の仲介板9が、又、反対側には、ステータ2開口を閉成するカバー

10が固定されている。

一方、ロータ3は、円筒状のロータマグネット11内にモールド樹脂12を介してモータシャフト13が挿入固定されて構成されており、このモータシャフト13は、ステータ2の外側に延長されて、被送り体を移動させるためのリードスクリー一部13aが形成されている。

そして、これらステータ2およびロータ3等が、支持板4に支持されている。この支持板4は、大略コ字状を呈し、一方の縦壁部4aおよび他方の縦壁部4bにモータシャフト13が貫通され、第1、第2軸受14、15を介して回転自在に支持されている。また、このモータシャフト13の図中右側の一端部13bは、ボール16を介してカバー10に当接される一方、図中左側の他端部13cは、ボール17を介してバネ片18に当接され、モータシャフト13のスライドが阻止されるようになっている。

また、前記一方の縦壁部4aには、位置決め凹所4cが形成され、この凹所4cに前記伸介板4

が嵌合されて位置決めされ、この縦壁部 4 a に複数のネジ 19 を螺合させることにより、このネジ 19 の頭部 19 a と縦壁部 4 a とで、前記仲介板 9 を挟持することにより、ステータ 2 側と支持板 4 側とを固定するようにしている。

このように仲介板 9 を支持板 4 の位置決め凹部 14 c に位置決め嵌合させることにより、ステータ 2 内周面とロータ 3 外周面との間隙を一定に保つように位置決めしている。

考案が解決しようとする問題点

しかしながら、このような従来のステッピングモータ 1 にあっては、ステータ 2 内周面とロータ 3 内周面とのギャップを所定の値に設定する、つまり、ステータ 2 軸心とロータ 3 軸心とを一致させるのに、仲介板 9 を支持板 4 a に形成した位置決め凹部 4 c に嵌合させて行うようにしているため、この位置決め凹部 4 c の形成位置が多少ズレた場合等には、前記ステータ 2 内周面とロータ 3 内周面とのギャップがズレてしまう。また、仲介板 9 と支持板縦壁部 4 a とを固定するためのネジ

19は、モータケース5の外周において支持板縦壁部4aに螺合されているため、その分モータ外形が大きくなってしまい、という問題がある。

問題点を解決するための手段

この考案は、かかる従来の問題点に着目してなされたもので、筒形状のロータマグネットにリードスクリュ部を有するモータシャフトが挿入固定されたロータと、モータケース内に配設された筒形状のコイルにより構成されたステータとから成り、該ステータ内に前記ロータが回転自在に挿入されると共に、該ロータのモータシャフトのリードスクリュ部が支持板の縦壁部に軸受を介して支持されるステッピングモータにおいて、前記モータケースの支持板側に伸介板を固定し、該伸介板に形成された嵌合孔に前記軸受を嵌合させると共に、前記支持板の縦壁部に形成された挿入孔に取付ネジを遊挿すると共、該取付ネジを、前記支持板の前記モータケース外形より内側に形成されたネジ孔に螺合させたステッピングモータとしたことを特徴としている。

作 用

かかる手段によれば、支持板に設けられた縦壁部にモータシャフトを支持する軸受を直接、仲介板の嵌合孔に嵌合させるようにしていることから、従来のように位置決め凹部 4 c の成形誤差等が影響することなく、ステータ軸心とロータ軸心との位置ズレを従来より減少させることができる。

また、取付ネジを支持板の縦壁部の挿入孔に遊挿して、仲介板のモータケース外形より内側に形成されたネジ孔に螺合させるようにしているため、この取付ネジをモータケースの外周面より外側に設ける必要なく、従来よりモータ外形を小さくすることができる。

実施例

以下、この考案を実施例に基づいて説明する。

第 1 図はこの考案の第 1 実施例を示す図である。

まず構成を説明すると、この実施例のステッピングモータ 2 1 は P M 型で、主にステータ 2 2、ロータ 2 3 および支持板 2 4 等から構成されている。

詳しくは、ステータ 22 は、内周面側に櫛歯状に突起を有するカップ状の一对のモータケース 25 と、このモータケース 25 と同様に内周面側に櫛歯状の突起を有する一对のヨーク 26 とを具備し、このモータケース 25 とヨーク 26 とで形成される内部空間にボビン 27 に巻回されたコイル 28 が配設されている。そして、この一对のモータケース 25 の、前記支持板 4 側には、大略円環形状の仲介板 29 が、又、反対側には、ステータ 22 開口を閉成するカバー 30 が固定されている。この円環形状の仲介板 29 は、外周がステータ 22 の外周と略同じに設定され、内径がステータ 22 の内径より小さく設定されている。

一方、ロータ 23 は、円筒状のロータマグネット 31 内にモールド樹脂 32 を介してモータシャフト 33 が挿入固定されて構成されており、このモータシャフト 33 は、支持板 24 側（図中左側）に延長されて、被送り体を移動させるためのリードスクリー部 33a が形成されている。

また、前記支持板 24 は、大略コ字状を呈し、

両縦壁部 24 a, 24 b には、モータシャフト 33 が支持される嵌合孔 24 c, 24 d が穿設されている。この一方の縦壁部 24 a は、外形が伸介板 29 の外形と略同じに形成され、嵌合孔 24 c が前記伸介板 29 の嵌合孔 29 a と同じ大きさに形成されている。

そして、これらステータ 22, ロータ 23 および支持板 24 等が、以下のように組付けられている。すなわち、ステータ 22 内にロータ 23 のロータマグネット 31 が挿入されると共に、このロータ 23 のモータシャフト 33 が、前記一方の縦壁部 24 a および伸介板 29 の嵌合孔 24 c, 29 a に嵌合された第 1 軸受 34 を介して貫通支持されると共に、このモータシャフト 33 の國中左側の一端部 33 b は、前記他方の縦壁部 24 b に嵌合された第 2 軸受 35 を介して支持されている。また、このモータシャフト 33 の他端部 33 c は、カバー 30 に固定されたバネ板 36 にボール 37 を介して当接されることにより、このモータシャフト 33 が回転自在で、且つ、スライドが

阻止されるように支持されている。

さらに、前記一方の縦壁部 24 a の所定に位置に形成された複数の挿通孔 24 e に取付ネジ 38 が遊挿され、この取付ネジ 38 が伸介板 29 に形成されたネジ孔 29 b に螺合されることにより、ステータ 22、ロータ 23 および支持板 24 の組立てられてステッピングモータ 21 が構成されている。その挿通孔 24 e およびネジ孔 29 b の形成位置は、モータケース 25 外形より内側に形成されている。

かかる構成のステッピングモータ 21 は、第 1 軸受 34 が伸介板 29 の嵌合孔 29 a に直接嵌合されて位置決めされるようになっているため、従来のように伸介板 29 の位置決め用の凹部 4 c を形成する必要がないことから、ステータ 22 軸心とロータ 23 軸心との位置精度を従来より確保することができ、高品質のステッピングモータ 21 を提供することができる。

また、伸介板 29 のモータケース 25 外形より内側にネジ孔 29 b を設け、支持板縦壁部 24 a

の挿通孔 24 e を介して取付ネジ 38 をそのネジ孔 29 b に螺合させるようにしていることから、この取付ネジ 38 を従来のようにステータ 22 の外周より外側に設定する必要がない結果、従来よりモータ外形が小型化できることとなる。

さらに、取付ネジ 38 は支持板 24 に形成された挿通孔 24 e に遊挿されるようにしているため、支持板 24 の成形誤差等により、この挿通孔 24 e と仲介板 29 のネジ孔 29 b の位置関係が多少ズレたとしても、取付ネジ 38 による螺合作業は可能であることから、それら孔 24 e, 29 b の製造精度は高精度である必要がなく、支持板 24 等の製造を簡単に行うことができる。

一方、第 2 図には、この考案の第 2 実施例を示す。

この実施例は、支持板縦壁部 24 a および仲介板 29 の嵌合孔 24 c, 29 a の径が、ステータ 22 の内周径と同一に設定され、この嵌合孔 24 c, 29 a に第 1 軸受 34 が嵌合されている。

このように嵌合孔 24 c, 29 a をステータ

22内周径以上に形成すると、一対のモータケース25等からなるステータ22を、内周面を基準として組立た後に、このステータ22内にロータ23を挿入して後付けすることができることから、ステータ22内周面とロータ23外周面とのギャップを一定に保つのに効果的である。

また、第1軸受34を第2図中二点鎖線に示すように延長してステータ22の内周面に直接嵌合させるようにすれば、ロータ23とステータ22との位置決め精度が一層向上することとなる。

他の構成および作用は、第1実施例と同様であるので説明を省略する。

考案の効果

以上説明してきたように、この考案によれば、モータシャフトを支持する軸受を直接、仲介板の嵌合孔に嵌合させるようにしていることから、従来のように、位置決め凹部の成形誤差等が影響することなく、ステータ軸心とロータ軸心との位置ズレを従来より減少させることができ、高精度のステッピングモータを提供することができる。

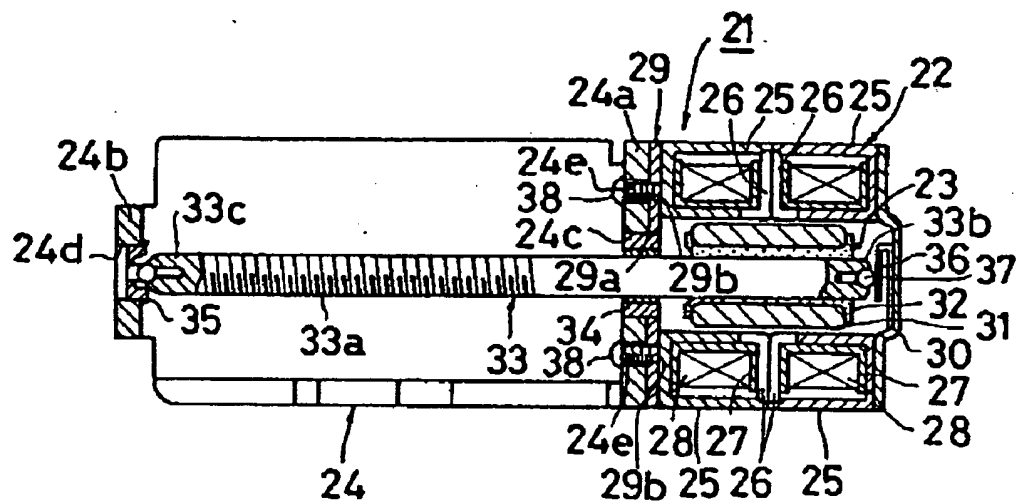
また、取付ネジを支持板の縦壁部の挿入孔を介して仲介板に形成されたネジ孔に螺合させるようにしているため、この取付ネジをモータケースの外周面より外側に設ける必要なく、従来よりモータ外形を小さくすることができる、という実用上有益な効果を発揮する。

4. 図面の簡単な説明

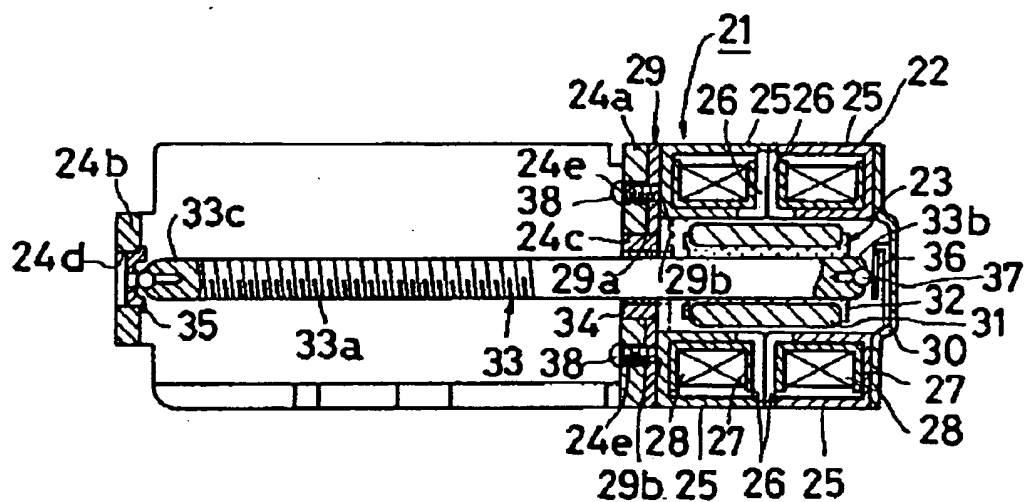
第1図はこの考案のステッピングモータの第1実施例を示す断面図、第2図はこの考案の第2実施例を示す第1図に相当する断面図、第3図は従来例を示す第1図に相当する断面図である。

- | | |
|--------------|------------|
| 21…ステッピングモータ | 22…ステータ |
| 23…ロータ | 24…支持板 |
| 24a…縦壁部 | 24c…嵌合孔 |
| 24e…挿通孔 | 25…モータケース |
| 28…コイル | 29…仲介板 |
| 29a…嵌合孔 | 29b…ネジ孔 |
| 31…ロータマグネット | 33…モータシャフト |
| 34…第1軸受(軸受) | 38…取付ネジ |

第 1 図



第 2 図



第 3 図

